



UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA  
COMISIÓN ORGANIZADORA

## RESOLUCIÓN DE COMISIÓN ORGANIZADORA N° 634-2017-UNAM

Moquegua, 27 de Noviembre de 2017

VISTOS, el Oficio N° 007-2017-MLPR-P-CSST-UNAM de 27 de Noviembre 2017, Acuerdo de Sesión Ordinaria de Comisión Organizadora de fecha 27 de Noviembre 2017, y;

### CONSIDERANDO:

Que, el párrafo cuarto del artículo 18° de la Constitución Política del Estado, concordante con el artículo 8° de la Ley N° 30220, Ley Universitaria, reconoce la autonomía universitaria, en el marco normativo, de gobierno, académico, administrativo y económico, que guarda concordancia con el Capítulo IV del Estatuto de la UNAM.

Que, con Oficio N° 007-2017-MLPR-P-CSST-UNAM de 27 de Noviembre 2017, la Presidenta del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo de la UNAM, hace llegar al despacho de la Presidencia de la Comisión Organizadora, el Protocolo de Seguridad del Laboratorio Invernadero F01L01LA11 de la Escuela Profesional de Ingeniería Pesquera de la Universidad Nacional de Moquegua, con la finalidad de establecer las normas, criterios, conceptos fundamentales de seguridad y BPM en general, que se deben seguir en todas las actividades que se realicen dentro del Laboratorio Invernadero, así como en las instalaciones de la Escuela Profesional de Ingeniería Pesquera de la Universidad Nacional de Moquegua Filial Ilo.

Que, la Comisión Organizadora de la Universidad Nacional de Moquegua, en Sesión Ordinaria de Comisión Organizadora de fecha 27 de Noviembre 2017, acordó por Unanimidad, aprobar el Protocolo de Seguridad del Laboratorio Invernadero F01L01LA11 de la Escuela Profesional de Ingeniería Pesquera de la Universidad Nacional de Moquegua, el mismo que se encuentra contenido en Veintidós (22) folios.

Que, el Artículo 29° de la Ley N° 30220, Ley Universitaria, señala, Aprobada la ley de creación de una universidad pública, el Ministerio de Educación constituye una Comisión Organizadora (...) Esta comisión tiene a su cargo la aprobación del Estatuto, **reglamentos y documentos de gestión académica y administrativa de la universidad** formulados en instrumentos de planeamiento (...).

Por las consideraciones precedentes, en uso de las atribuciones que le concede la Ley Universitaria N° 30220, el Estatuto de la Universidad Nacional de Moquegua y lo acordado en Sesión Ordinaria de Comisión Organizadora de fecha 27 de Noviembre 2017.

### SE RESUELVE:

**ARTÍCULO PRIMERO.- APROBAR**, el PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL LABORATORIO INVERNADERO F01L01LA11 de la ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA PESQUERA de la Universidad Nacional de Moquegua Filial Ilo, el mismo que se encuentra contenido en Veintidós (22) folios.

**ARTÍCULO SEGUNDO.- ENCARGAR**, a la Vicepresidencia Académica, disponer las acciones administrativas necesarias para el cumplimiento de la presente resolución.

Regístrese, Comuníquese, Publíquese y Archívese.



  
DR. WASHINGTON ZEBALLOS GÁMEZ  
PRESIDENTE



  
ABOG. GUILLERMO S. KUONG CORNEJO  
SECRETARIO GENERAL

Presidencia  
VIPAC  
VIPJ  
CSST  
EPIP  
Arch. (2)

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA**

**VICE PRESIDENCIA ACADÉMICA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA PESQUERA**



**FILIAL ILO INVERNADERO**

**(Laboratorio)**

**F01L01LA11**

**PROTOCOLO DE SEGURIDAD Y BPM**

**REALIZADO POR: ING. DIANA PEREZ ALVAREZ**

**ILO – PERU**

**2017**

**ÍNDICE**

| <b>CONTENIDO</b>  | <b>N°</b> |
|---|-----------|
| <b>INTRODUCCIÓN</b>   | <b>3</b>  |
| <b>I. OBJETIVOS</b>   | <b>3</b>  |
| <b>II. ALCANCES</b>   | <b>3</b>  |
| <b>III. DEFINICIONES Y/O ABREVIATURAS</b>                     | <b>3</b>  |
| <b>IV. LINEAMIENTOS DE SEGURIDAD</b>                          | <b>6</b>  |
| <b>4.1. RESPONSABILIDADES</b>                                 | <b>6</b>  |
| <b>4.1.1. DIRECTOR DE LA ESCUELA PROFESIONAL</b>              | <b>6</b>  |
| <b>4.1.2. DOCENTE</b>   | <b>6</b>  |
| <b>4.1.3. ASISTENTE TÉCNICO/ENCARGADO DE LABORATORIO</b>      | <b>7</b>  |
| <b>4.1.4. USUARIOS</b>  | <b>7</b>  |
| <b>4.2. NORMAS GENERALES</b>                                  | <b>8</b>  |
| <b>4.2.1. NORMAS PRELIMINARES PARA ENTRAR AL LABORATORIO</b>  | <b>8</b>  |
| <b>4.2.2. DOTACION DEL PERSONAL QUE ACCEDE AL LABORATORIO</b> | <b>8</b>  |
| <b>4.2.3. NORMAS DE TRABAJO</b>                               | <b>8</b>  |
| <b>4.3. IMPLEMENTOS REQUERIDOS Y EPP's</b>                    | <b>9</b>  |
| <b>4.3.1. MANDIL BLANCO</b>                                   | <b>9</b>  |
| <b>4.3.2. DELANTALES</b>                                      | <b>10</b> |
| <b>4.3.3. TOCA O CUBRECABELLO</b>                             | <b>10</b> |
| <b>4.3.4. BUCAL</b>   | <b>10</b> |
| <b>4.3.5. GUANTES DE LATEX</b>                                | <b>10</b> |
| <b>4.3.6. BOTAS DE JEBE</b>                                   | <b>11</b> |
| <b>4.4. EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA (EPC)</b>             | <b>11</b> |
| <b>4.4.1. EXTINTORES</b>                                      | <b>11</b> |
| <b>4.4.2. BOTIQUÍN</b>  | <b>12</b> |

|  |           |
|--|-----------|
| <b>4.4.3. LUCES DE EMERGENCIA</b>  | <b>13</b> |
| <b>V. PROCEDIMIENTOS DE BPM</b>  | <b>13</b> |
| <b>5.1. USUARIO</b>  | <b>13</b> |
| <b>5.1.1. USO DE MANDIL BLANCO</b>   | <b>14</b> |
| <b>5.2. EQUIPOS</b>  | <b>14</b> |
| <b>5.3. MATERIALES</b>   | <b>15</b> |
| <b>5.4. INSUMOS/ALIMENTOS PARA PECES</b>   | <b>15</b> |
| <b>VI. PROCEDIMIENTOS PARA EL MANEJO DE ESPECIES VIVAS Y EQUIPOS PRINCIPALES</b> | <b>15</b> |
| <b>6.1. ESTANQUES</b>  | <b>15</b> |
| <b>6.2. EQUIPO DE OSMOSIS</b>  | <b>16</b> |
| <b>6.3. EQUIPO DE RADIACION UV</b>   | <b>16</b> |
| <b>6.4. EQUIPO BLOWER</b>  | <b>16</b> |
| <b>VII. PRINCIPALES REGLAS DE SEGURIDAD</b>                                      | <b>17</b> |
| <b>7.1. SEÑALES DE PROHIBICION</b>   | <b>17</b> |
| <b>7.2. SEÑALES OBLIGATORIAS</b>   | <b>18</b> |
| <b>7.3. SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO</b>                                    | <b>18</b> |
| <b>7.4. SEÑALES DE EVACUACION Y EN CASOS DE EMERGENCIA</b>                       | <b>19</b> |
| <b>ANEXOS</b>  |           |
| <b>CONTROL DE ASISTENCIA</b>   | <b>20</b> |
| <b>CONTROL DE EQUIPOS, MATERIALES Y OTROS IMPLEMENTOS</b>                        | <b>21</b> |

## INTRODUCCIÓN

En todo laboratorio se desarrollan actividades que pueden presentar algún riesgo para los usuarios, ya sea en el manejo de equipos o en las prácticas habituales realizadas en dicho ambiente; en laboratorios donde se maneja especies vivas, también se tiene el mayor cuidado, ya que alguna mala práctica puede tener consecuencias drásticas y bajas de especies en cultivo.

Es por ello que, a través de este protocolo, se pretende establecer las normas, criterios, conceptos fundamentales de seguridad y BPM en general, que se deben seguir en todas las actividades que se realicen dentro del Invernadero, instalación de la Escuela Profesional de Ingeniería Pesquera de la Universidad Nacional de Moquegua – Filial Ilo.

### I. OBJETIVOS

- Establecer las normas que se deben adoptar dentro de las instalaciones del Invernadero.
- Respetar los criterios indicados para BPM y la seguridad dentro de las instalaciones.
- Ejecutar las respuestas inmediatas a seguir en algún accidente.

### II. ALCANCES

Este documento es aplicable a todo personal que acceda a las instalaciones del Invernadero, de la Escuela Profesional de Ingeniería Pesquera de la Universidad Nacional de Moquegua – Filial Ilo, en el cual se desarrollara actividades de enseñanza práctica e investigación.

### III. DEFINICIONES Y/O ABREVIATURAS

- **Accidente de Trabajo:** Suceso ocurrido durante las horas de trabajo que puede causar inhabilitación temporal o permanente del trabajador.
- **Acción Correctiva:** Procedimiento que se realiza para eliminar la causa de una disconformidad, defecto u otra razón no deseable y existente, con el propósito de evitar que vuelva a suceder.
- **Acción Preventiva:** Acción tomada para eliminar las causas de una disconformidad, defecto u otra situación potencial no deseada, con el objetivo de evitar que se produzca.

- **Acuicultura Extensiva:** cultivo de animales o plantas acuáticas bajo condiciones de poco o incompleto control de los factores tales como el flujo de agua, número y peso de especies de cultivo, y con insumos de baja calidad y cantidad.
- **Acuicultura Integrada:** sistema acuícola integrado con la producción de animales y/o cultivos. Por ejemplo, usar el estiércol de animales para fertilizar el estanque aumentando la producción de pescado y utilizar el agua del estanque para regar un huerto.
- **Acuicultura Intensiva:** acuicultura que incluye un alto grado de modificación y control del ambiente y en donde la fuente principal de alimento son concentrados de alta calidad.
- **Arte de Pesca:** Es el instrumento, equipo o estructura con que se realiza la captura o extracción de especies de flora y fauna acuáticas.
- **BPM:** Las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), son un conjunto de instrucciones operativas o procedimientos operacionales que tienen que ver con la prevención y control de la ocurrencia de peligros de contaminación. Conciernen también con el desarrollo y cumplimiento de nuevos hábitos de Higiene y de Manipulación, tanto por el personal involucrado en los procesos, como en las instalaciones donde se efectúa el proceso, en los equipos que se utilizan para hacer un producto, en la selección de los proveedores, etc.
- **Contaminación cruzada:** es el proceso por el que las bacterias de un área son trasladadas, generalmente por un manipulador alimentario, a otra área antes limpia, de manera que infecta alimentos o superficies.
- **Cuarentena:** El tiempo que determine la autoridad competente para mantener en observación los organismos acuáticos, para determinar su calidad sanitaria.
- **Daño:** Es la consecuencia producida por un peligro sobre la calidad de la vida individual o colectiva de las personas.
- **Desinfección:** Reducción del número de microorganismos en las superficies de instalaciones, equipos y utensilios, hasta niveles que no comprometan la integridad e inocuidad de los productos, utilizando productos químicos (Por ejemplo: soluciones de cloro o yodo), o a través de medios físicos como el calor.
- **EPP:** Equipo de Protección Personal, el cual está diseñado para proteger a los trabajadores de cualquier peligro, tales como lesiones o enfermedades que se puedan producir en el ambiente laboral.
- **Esterilización:** Proceso que produce la inactivación total de todas las formas de vida microbiana de manera irreversible a través del uso de agentes físicos o químicos.

- **Evacuación:** Es la acción de desalojar una unidad, servicio o lugar, en el cual se ha declarado una emergencia.
- **Eficiencia/Tasa de Conversión Alimenticia:** razón de la cantidad de alimento seco necesario para producir una cantidad igual de carne de animal.
- **Fitoplancton:** el componente vegetal del plancton.
- **Extintor:** Equipo con compuestos químicos diseñado exclusivamente para la extinción inmediata de fuego.
- **Inocuidad:** Se refiere a las condiciones y prácticas que preservan la calidad de los alimentos para prevenir la contaminación y las enfermedades transmitidas por el consumo de alimentos.
- **Incidente de Trabajo:** Situación de riesgo que podría generar un accidente de trabajo.
- **Incendio:** Fuego en grandes proporciones que provoca daño a las personas, a las instalaciones y al medio ambiente.
- **Limpieza:** Es el proceso físico por el cual se eliminan las impurezas, materias orgánicas e inorgánicas, de los objetos en uso o del ambiente en general. Esto a través del uso de agua con o sin detergente como agente químico acompañante. Cabe resaltar que este proceso no destruye ni mata microorganismos, solo los elimina por arrastre.
- **Microorganismos:** Toda unidad microbiológica, celular o no, capaz de reproducirse o de transferir material genético.
- **Microscópico:** invisible para el ojo, sólo puede verse con la ayuda de un microscopio o lente de aumento.
- **Peligro:** Todo aquello que puede producir un daño o un deterioro de la calidad de vida individual o colectiva de las personas.
- **Prevención:** Conjunto de acciones dirigidas a identificar, controlar y reducir los factores de riesgo biológicos, ambientales y de salud.
- **Patógeno:** es un microorganismo capaz de causar enfermedad o daño.
- **Persona autorizada:** es la persona designada para realizar alguna actividad o trabajo.
- **Plancton:** todos aquellos organismos acuáticos (animales y vegetales), en su mayoría microscópicos y suspendidos en la columna de agua, que pueden servir de alimento para animales acuáticos superiores y para los peces.
- **Poiquilotermo:** 'animal de sangre fría'; animal cuya temperatura del cuerpo varía con la temperatura del ambiente (aire o agua).
- **Policultivo:** cultivo simultáneo de dos o más especies acuáticas. Zooplancton – el componente animal del plancton.

- **Riesgo:** Probabilidad de que ante un determinado peligro se produzca un cierto daño; este puede ser cuantificable.
- **Recursos acuícolas:** Las especies acuáticas susceptibles de cultivo, sus productos y subproductos.
- **Saneamiento:** Comprende limpieza y desinfección.

#### **IV. LINEAMIENTOS DE SEGURIDAD**

##### **4.1. RESPONSABILIDADES**

###### **4.1.1. DIRECTOR DE LA ESCUELA PROFESIONAL**

- Es el responsable de velar por el cumplimiento de las medidas de seguridad laboral, facilitar la adquisición de implementos que permitan un trabajo seguro, el cumplimiento de los procedimientos de BPM y que las instalaciones del laboratorio sea adecuado para tales fines.

###### **4.1.2. DOCENTE**

- El docente tiene la responsabilidad de conocer el protocolo de seguridad y BPM para el uso de laboratorio.
- Es el responsable de velar por el cumplimiento de las medidas de seguridad y los procedimientos de BPM por parte de los alumnos cada vez que dicte alguna clase o realice prácticas dentro de las instalaciones del laboratorio.
- Debe dar las indicaciones básicas a los alumnos sobre los riesgos a los cuales están expuestos y cuáles son las medidas de seguridad en el uso de los equipos utilizados para algún procesamiento pesquero realizado en las instalaciones, esto para evitar la ocurrencia de accidentes.
- Elaborar la respectiva guía de prácticas y hacerla llegar al Asistente Técnico de Laboratorio, antes de las 48 horas de realizar la clase práctica.
- Por cada práctica realizada, el docente, deberá llenar el registro de Uso de equipos y materiales, así como también el de Asistencia, firmado por los alumnos presentes. Estos dos registros deben ser firmados por el mismo docente al finalizar cada práctica.
- Exigir a los alumnos el uso de los implementos requeridos para ingresar a realizar las prácticas de procesamiento en el laboratorio.



#### **4.1.3. ASISTENTE TECNICO/ENCARGADO DE LABORATORIO**

- Conocer el protocolo de seguridad y BPM del Invernadero.
- Dar cumplimiento a las normas de seguridad y BPM en el laboratorio.
- Mantener en buenas condiciones los equipos y materiales utilizados para las prácticas.
- Informar al docente sobre los requerimientos de seguridad que se deben seguir al utilizar algún equipo.
- Verificar que se utilicen correctamente los equipos y en colaboración con el Docente guiar a los alumnos en la operación de estos.
- Realizar un control periódico respecto al cumplimiento de las medidas de seguridad e implementar las acciones correctivas en caso de existir riesgo de accidentes.
- Reportar las condiciones inseguras del laboratorio a la Dirección de la Escuela Profesional.
- Mantener los suministros en el botiquín de primeros auxilios y solicitar los implementos faltantes a la Dirección de la Escuela Profesional.
- En caso de ocurrir algún incendio será responsable de dirigir a los alumnos o usuarios por las salidas de emergencia hacia los puntos de reunión previamente establecidos.
- Llevar un control de horario, con los cursos y horas en que será utilizado el laboratorio para prever cruces de horarios y posteriores inconvenientes.
- Llevar un control de registro de Asistencia y Uso de Equipos y materiales por cada práctica realizada.
- El Asistente Técnico de Laboratorio o encargado deberá estar presente en todas las prácticas realizadas dentro de las instalaciones del Invernadero.
- Informar a los nuevos usuarios sobre las normas de trabajo y el protocolo existente.
- El encargado o asistente técnico de laboratorio puede delegar algunas de estas funciones a quien estime conveniente.

#### **4.1.4. USUARIOS**

- Son los responsables de cumplir con el Protocolo de Seguridad y BPM en las instalaciones del Invernadero, con el fin de realizar un trabajo seguro.

## **4.2. NORMAS GENERALES**

Normas que adoptara de forma responsable todo el personal que tenga acceso a las instalaciones del Invernadero, Escuela Profesional de Ingeniería Pesquera, Universidad Nacional de Moquegua – Filial Ilo.

### **4.2.1. NORMAS PRELIMINARES PARA ENTRAR AL LABORATORIO**

- Entender que todo equipo debe ser manipulado con supervisión del docente o del encargado del Laboratorio, para evitar algún accidente por mala manipulación.
- Queda terminantemente prohibido molestar o estresar a las especies en cultivo que se encuentran en los estanques dentro de las instalaciones.
- Los alumnos están obligados a guardar el mayor respeto, basado en la mutua tolerancia, cortesía y espíritu de colaboración dentro de las instalaciones del laboratorio. Se considera como falta considerable cualquier actitud inapropiada de un alumno hacia sus compañeros y como sumamente grave cualquier forma de agresión verbal o física de un alumno hacia uno o varios compañeros, docentes o auxiliares del laboratorio.

### **4.2.2. DOTACION DEL PERSONAL QUE ACCEDE AL LABORATORIO**

- Mantener el cabello corto o recogido.
- Usar mandil blanco manga larga dentro del laboratorio, esta deberá estar completamente cerrada. Su uso deberá restringirse única y exclusivamente al interior del laboratorio.
- No se permitirá ingresar al laboratorio con sandalias, short o polos bivrís.
- En caso de presentar cortes, raspones o lastimaduras en la piel, deberá cubrir la herida de manera conveniente para evitar contaminación.
- Las manos deberán ser lavadas antes y después de cada practica a realizar.

### **4.2.3. NORMAS DE TRABAJO**

- Se deberán apagar todo aparato electrónico (alarmas, celulares, etc.) que puedan interrumpir el desarrollo de la práctica.
- No fumar, comer y/o beber dentro de las instalaciones del laboratorio.
- No bromear, distraer o interrumpir a las personas que se encuentren trabajando en el laboratorio por riesgo de accidentes.
- No permitir la entrada a personas ajenas al laboratorio y/o que no tengan sus implementos adecuados para su ingreso a las instalaciones.

- Realizar la limpieza y desinfección de las superficies, materiales y equipos de trabajo al final de cada práctica realizada y al finalizar la jornada de trabajo.
- Luego de cada practica dejar los equipos y materiales limpios, secos y en su lugar, manteniendo el orden de estos; así también como los insumos utilizados, manteniéndolos cerrados luego de su uso.
- Evacuar los desperdicios de cada practica realizada, sobre todo los desechos orgánicos, a los tachos externos y/o en coordinación con el personal encargado de limpieza, para no generar un foco de contaminación dentro de las instalaciones de la UNAM – Filial Ilo.
- Cualquier accidente o incidente deberá ser comunicado al docente responsable de la práctica de laboratorio o en su defecto a la persona que esté a cargo del mismo.
- Mantener las zonas de paso, libres de obstáculos.
- Al finalizar la práctica, el laboratorio deberá quedar limpio, seco y ordenado, los materiales en su lugar y equipos limpios y desinfectados.

### **4.3. IMPLEMENTOS REQUERIDOS Y EPP's**

Los implementos serán usados de manera obligatoria cada vez que el usuario se encuentre dentro de las instalaciones del laboratorio. A continuación se describen los implementos usados y los EPP's que se requieran según la naturaleza del trabajo.

#### **4.3.1. MANDIL BLANCO**

Protege la ropa de manchas o salpicaduras ocurridas durante el proceso práctico realizado. Así también, su uso es procedimiento de BPM para mantener la inocuidad en los trabajos prácticos a realizar.

##### **Recomendaciones de Uso**

- Llevar siempre abrochada y cubrir aproximadamente hasta la altura de la rodilla.
- Usar mandil limpio para cada práctica realizada, manteniendo así la inocuidad y la forma de trabajo.

#### **4.3.2. DELANTALES**

Proporciona una alternativa adicional al mandil. Generalmente es de material plástico y de color blanco por inocuidad, esto para protegerse de manchas, derrames y salpicaduras.

#### **4.3.3. TOCA O CUBRECABELLO**

Prenda de tela o descartable de una malla fina, usada para cubrir el cabello, evitando la caída de este. Serán usadas según se estime conveniente en la práctica a realizar.

##### **Recomendaciones de Uso**

- Para todo usuario con cabellera larga, es recomendable primero sujetarlo y luego cubrirse con la toca.
- En el caso de tocas de tela, mantenerlas limpias para su uso en cada practica a realizar.
- Las tocas descartables serán desechadas según sea conveniente su uso, mientras se encuentren en buen estado y limpias.

#### **4.3.4. BUCAL**

Prenda de tela o descartable, usada para cubrir el área respiratoria (nariz y boca). Serán usados según se estime conveniente en la práctica a realizar.

##### **Recomendaciones de Uso**

- Cubrir de manera obligatoria nariz y boca.
- Para los bucales de tela, deben mantenerse limpios para cada práctica a realizar.
- Los bucales descartables deben ser desechados después de su uso, es decir por cada practica realizada, o en el caso durante la práctica cambiarlo cada vez que se crea conveniente por manchas o roturas.

#### **4.3.5. GUANTES DE LATEX**

Usados para la manipulación de tomas de muestras o manipulación de especies vivas en cultivo, esto para evitar contaminación alguna.

### **Recomendaciones de Uso**

- Los guantes de látex son para ser usados de manera descartable, es decir que no pueden ser reusados para la manipulación de productos o alimentos para peces más de una vez.
- Deben ser cambiados durante la ejecución de la práctica cada vez que se estime conveniente, por alguna rotura o para el cambio de toma de muestras, evitando así contaminación cruzada.
- Los alumnos y usuarios en general que participen en las labores prácticas para la manipulación de especies vivas o alimento para los mismos, deberán lavarse las manos y luego desinfectarse, para el uso de los guantes de látex.

#### **4.3.6. BOTAS DE JEBE**

Requeridas según se estime conveniente, en los casos que se usen mayores cantidades de agua dentro de las instalaciones del laboratorio, para así evitar la humedad en los pies/zapatos.

### **Recomendaciones de Uso**

- Las botas deben ser usadas con alguna prenda debajo.
- Las botas deben estar siempre limpias e intactas, sin ninguna rotura para mantener su impermeabilidad.

#### **4.4. EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA (EPC)**

Elementos para ser usados de manera inmediata en caso de emergencias. Deben mantenerse en buen estado y al alcance, para que su uso pueda realizarse con la rapidez necesaria, así como también deben estar debidamente señalizados. A continuación se describen los EPC que se encuentran al alcance del usuario del Invernadero.

##### **4.4.1. EXTINTORES**

Son equipos que contienen un agente o compuesto extintor, para ser usados de manera proyectada y dirigida sobre la base del fuego por acción de presión interna.

### **Recomendaciones de Uso**

- Tomando en cuenta que se tiene distintos tipos de fuego, debe decidirse el agente extintor adecuado para cada caso:

- Clase A: Son los fuegos de materiales combustibles sólidos como madera, tejidos, papel, goma, etc. Para su extinción requieren de enfriamiento, es decir se elimina el componente de temperatura. Para ello se combate con agua pulverizada o extintor ABC que contiene polvo químico seco.
- Clase B: Fuego de líquidos combustibles (pinturas, grasas, solventes, naftas, etc.). Se apagan eliminando el aire o interrumpiendo la reacción en cadena. Los compuestos a usar son: PQS, O<sub>2</sub> espuma química o agua a alta presión.
- Clase C: Fuego de Equipos eléctricos bajo tensión. El agente extintor no debe ser conductor de la electricidad, por ello se utilizara los extintores con PQS, CO<sub>2</sub>; una vez desconectado el equipo se podrá usar los extintores para fuegos tipo A o B.
- Clase D: Fuego de ciertos metales combustibles (magnesio, titanio, zirconio, sodio, potasio, etc.). Este tipo de fuego requiere extintores especiales (PQS especial), si el combustible tiene temperatura no se debe arrojar agua.
- Clase K: Fuego de aceites vegetales (ejemplo: aceite de cocina). Esta clase de fuego también requiere extintores especiales para sofocar y bajar la temperatura. El acetato de potasio es el agente extintor ideal para estos casos.
- El extintor debe encontrarse con sus stickers que indiquen el mantenimiento semestral o anual de este.
- La agujilla del manómetro debe encontrarse en la zona verde para su uso, no en la zona roja que indica baja carga o sobrecargado.
- Al usarse, se quita el precinto de seguridad, se apunta hacia la base de las llamas y a estando a favor del aire se empieza a barrer con el fuego de un lado para otro.
- Los extintores deberán ser usados solo al inicio del fuego, esto como respuesta inmediata al incidente. Si el fuego continuase y se expandiera, se debe solicitar ayuda inmediata de personal profesional del caso (bomberos).

#### **4.4.2. BOTIQUIN**

Es el contenedor de elementos necesarios para realizar una atención rápida de emergencia.

### **Recomendaciones de Uso**

- Los elementos en el botiquín serán básicos.
- Estos no serán administrados para automedicación.
- Para su uso, deberá ser solicitado al docente o encargado del laboratorio.

#### **4.4.3. LUCES DE EMERGENCIA**

Son dispositivos de iluminación respaldados por una batería que tienen por objeto asegurar, en caso de fallo de la alimentación del alumbrado normal, la iluminación en los locales y accesos hasta las salidas, para una eventual evacuación del público o iluminar otros puntos que se señalen.

## **V. PROCEDIMIENTOS DE BPM**

Toda planta por norma debe manejar sus procedimientos de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) para así mantener la inocuidad y el buen manejo de los productos, en este caso se busca implementar en las instalaciones del Invernadero, las mismas prácticas de higiene y procedimientos para acostumar a los alumnos a las condiciones que deben tener al trabajar en un ambiente de investigación realizando procedimientos de cultivo de especies, reproducciones, genética, análisis, etc.

Por ello, a continuación se presenta los procedimientos a tener en cuenta:

### **5.1. USUARIO**

Toda persona que entre al Invernadero y realice las labores prácticas, ya sea de investigación o este en contacto directo con alimento o especies vivas en cultivo, debe practicar y observar las medidas de higiene que a continuación se describen:

- Mantener sus manos limpias.
- Mantener sus uñas cortas, limpias y sin esmalte, ya que pueden almacenar suciedad y microorganismos que pueden contaminar.
- Usar zapatos cerrados.
- Usar guantes cuando sea necesario.
- Manipular alimentos sin alhajas, como relojes anillos, aritos, cadenas, y ningún otro tipo de accesorio que pueda contaminar los alimentos.
- Al momento de estornudar o toser, debe hacerlo lejos del producto o superficies en contacto directo con los alimentos y debe taparse la boca o

nariz con pañuelos limpios. Inmediatamente después debe lavarse las manos.

- No limpiar manos ni materiales en su mandil.
- Todo alumno, docente o usuario que forme parte del proceso en el laboratorio deberá evitar actos que no son sanitarios como:
  - Introducir los dedos en las orejas, nariz y boca.
  - Exprimir espinillas.
  - Escupir dentro de las instalaciones.
  - Estornudar o toser sin taparse con el antebrazo.
  - Colocar en el piso productos, alimentos de peces o materiales.
  - Arrastrar baldes, mangueras o algún otro material.
  - Tirar residuos en el piso, techo o paredes, ya sea a propósito o en juego.
  - Limpiar el piso con trapo de uso diario.
- Si por alguna razón se incurre en algunos de los actos mencionados anteriormente se debe lavar las manos inmediatamente.
- Dentro del laboratorio queda terminantemente prohibido fumar, ingerir alimentos, bebidas y golosinas.
- Las áreas de trabajo deben mantenerse limpias luego de su uso.

#### **5.1.1. USO DE MANDIL BLANCO**

- Todo usuario, alumno y/o docente que ingrese al laboratorio para realizar prácticas, deberá usar mandil blanco, este debe estar limpio y en buen estado.
- Terminada la práctica, los mandiles no podrán ser dejados dentro del laboratorio. Así tampoco ninguna prenda o mochila.
- El mandil debe mantenerse cerrado al usarse dentro de las instalaciones.
- Está prohibido salir con el mandil puesto a las afueras de las instalaciones del laboratorio.

#### **5.2. EQUIPOS**

- Los equipos y materiales empleados en el laboratorio deben encontrarse limpios y en buenas condiciones.
- En caso de que exista algún fallo en un equipo, deberá ser informado de manera inmediata al docente o encargado del laboratorio, para hacer los



respectivos manejos para su buen funcionamiento, estos incidentes deberán ser registrados para evitar o mejorar en situaciones posteriores.

- Los alumnos deberán estar bajo la supervisión del docente o encargado para el manejo de los equipos a usarse, está prohibido usar algún equipo sin previa autorización del docente o encargado del laboratorio.
- Se deberá tener un cuidado exclusivo con el uso de microscopios y estereoscopios y siempre bajo la supervisión del docente o encargado.

### **5.3. MATERIALES**

- Todo material usado deberá ser retornado limpio y seco a su lugar.
- Los materiales deberán ser guardados en orden en la repisa, tales como fueron encontrados.
- La repisa deberá mantenerse limpia y seca.
- Está prohibido poner productos ajenos a los materiales o insumos en la repisa.

### **5.4. INSUMOS/ALIMENTOS PARA PECES**

- Todos los insumos deberán ser usados con una espátula o cuchara limpia y seca.
- Los insumos deben mantenerse en sus envases cerrados, respectivamente rotulados, en buen estado y limpios.
- Luego de su uso deberán ser colocados en su lugar respectivo.
- Está terminantemente prohibido darles de comer a los peces sin previa autorización.

## **VI. PROCEDIMIENTOS PARA EL MANEJO DE ESPECIES VIVAS Y EQUIPOS PRINCIPALES**

El manejo de las especies vivas será responsabilidad de los alumnos que sean designados para ello, esto como parte de sus labores prácticas. Las demás especies serán responsabilidad del encargado del laboratorio, tales como su mantenimiento, alimentación y cuidados en general.

### **6.1. ESTANQUES**

- Los estanques del laboratorio deberán mantenerse limpios, evitando así la contaminación con los desechos de los mismos peces u organismo vivo.

- Todo acuario que contenga en su interior especies vivas deberán mantenerse oxigenadas con su respectiva toma de aire.
- Deberán ser limpiados en su totalidad de manera trimestral o cada vez que se estime conveniente.
- Si algún acuario presentara alguna falla o rajadura que suponga una fuga de agua deberá ser vaciado en su totalidad para el mantenimiento o cambio respectivo.
- Todo incidente o accidente deberá ser informado al docente o personal encargado.

## **6.2. EQUIPO DE OSMOSIS**

- Estos equipos deberán mantenerse en su lugar, queda terminantemente prohibido moverlos u operarlos sin previa autorización.
- Para el uso de agua de osmosis el equipo deberá ser prendido un día antes, para poder abastecer el tanque principal que proveerá el agua a todos los estanques.
- Se deberá tener en cuenta el agua a desechar y por donde se evacua al prender el equipo.
- No se dejara prendido sin supervisión continua.

## **6.3. EQUIPO DE RADIACION UV**

- Este equipo deberá mantenerse en su lugar, queda terminantemente prohibido moverlo u operarlo sin previa autorización.
- Solo deberá ser prendido al momento de distribuir agua a los estanques proveniente del tanque recolector de agua blanda, producto del equipo de osmosis.
- No se dejará prendido el equipo sin supervisión continua.

## **6.4. EQUIPO BLOWER**

- Este equipo deberá mantenerse en su lugar, queda terminantemente prohibido moverlo u operarlo sin previa autorización.
- Se mantendrá encendido siempre y cuando haya especies en los estanques.
- La difusión de aire debe ser continua y similar para todos los estanques, ya que puede haber sobrecalentamiento del equipo.

## VII. PRINCIPALES REGLAS DE SEGURIDAD

- No trabajar en el laboratorio sin supervisión del docente o encargado.
- Las mesas del laboratorio deben mantenerse limpias y secas.
- Queda terminantemente prohibido correr dentro del laboratorio, así como jugar, bromear y demás comportamientos irresponsables que puedan causar algún incidente o accidente.
- Terminada la práctica se deberá dejar todo equipo, material, mesa de trabajo y piso limpios, sin derrames ni residuos.
- En caso de algún incidente o accidente en el laboratorio, se deberá avisar de manera inmediata al docente o encargado.

### 7.1. SEÑALES DE PROHIBICION

Impiden ciertas actividades que ponen en peligro la salud propia o de otros trabajadores. En definitiva son señales que Prohíben. Son de forma circular, fondo de color blanco, borde de color rojo y el dibujo negro.

En las instalaciones del Invernadero se tiene los siguientes:



### 7.2. SEÑALES OBLIGATORIAS

Indican la obligatoriedad de utilizar protecciones adecuadas para evitar accidentes. Tienen forma circular, fondo de color azul y los dibujos de color blanco. Pueden tener el borde también de color blanco.

En las instalaciones del Invernadero se tiene los siguientes:



### 7.3. SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO

Avisan de posibles peligros que puede conllevar la utilización de algún material o herramienta. Son de forma triangular, fondo amarillo, borde y dibujo de color negro.



#### 7.4. SEÑALES DE EVACUACION Y EN CASOS DE EMERGENCIA

Las señales de emergencia son un conjunto de carteles que se colocan en puntos claves y visibles para localizar extintores, salidas, sirenas y otros elementos. Estas señales son el primer material de protección contra incendios en caso de que se produzca un fuego.

La importancia de estas señales radica en su capacidad por sí misma de salvar vidas.





